

Vidensbaserede sagsbehandlingssystemer

Danielsen, Oluf

Publication date:
1988

Citation for published version (APA):
Danielsen, O. (1988). *Vidensbaserede sagsbehandlingssystemer*. Roskilde Universitet. Papirer om faglig formidling Nr. 17

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain.
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact rucforsk@kb.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Vidensbaserede Sagsbehandlingssystemer

Oluf Danielsen

ISBN 87-7349-1195

juli 1988

**Papirer om faglig formidling nr:
KommunikationsUddannelsen
Ruc**

**17
88**

Indledning

Sagsbehandling er en arbejdsproces, der rummer en formaliseret beslutningstagning i konkrete sager. Beslutningstagningen foregår på baggrund af eksplis- cit formuleret viden, så som love, bekendtgørelser, cirkulærer og andre skriftlige instruktioner. Hertil kommer implicit viden. Det drejer sig om erfarings- viden, så som sædvaner, normer og vurderinger.

De vidensbaserede systemer kan fungere som værktøj, der muliggør maskinel sagsbehandling, hvor der både indgår eksplicit og implicit viden. De vidensbasere- de systemer kan enten støtte sagsbehandlingen, eller de kan overtage og udføre sagsbehandlingen. Der er naturligvis mellemformer mellem den støttede og den udførte sagsbehandling.

De vidensbaserede systemer kan være sagsbehandlernes værktøj, eller de kan stilles til rådighed for slut- brugerene, dvs. kunderne eller klienterne. I finans- sektoren, dvs. i pengeinstituttet, i kreditforenin- gen og i forsikringsselskabet, kan de vidensbaserede systemer anvendes til risikovurdering, rådgivning, planlægning og kontrol. I den offentlige forvaltning er lovfortolkning et hovedanvendelsesområde. Kon-

trolfunktioner er også oplagte anvendelser i f.eks. skatte- og afgiftssammenhænge.

I rapportens første hovedafsnit bestemmes, hvad vidensbaserede systemer er. Desuden gennemgås og diskuteres, hvad beslutningsstøttesystemer er. I andet hovedafsnit beskrives nogle karakteristika ved den aktuelle udvikling af vidensbaserede systemer. Det drejer sig om forholdet mellem valget af edb-værktøj og det faglige område, hvortil der skal udvikles et vidensbaseret system. Fagfolkene afgiver viden til systemerne. Fra at viden er personbunden, bliver den nu synlig i hele den organisation, hvor det vidensbaserede system udvikles og tages i brug. Det rejser nogle spørgsmål om, hvilken rolle det vidensbaserede system skal have i sagsbehandlingen.

I tredje hovedafsnit gennemgås to vidensbaserede systemer med tilknytning til finanssektoren og to systemer med tilknytning til den offentlige forvaltning.

Rapporten er på et introducerende niveau og henviser sig således til læsere, der er bredt interesseret i udviklingen af de vidensbaserede systemer i forhold til sagsbehandling.

Indhold

<u>I: Hvad gemmer sig bag begreberne?</u>	6
I.1 Kunstig intelligens	7
I.2 Ekspertsystem	11
I.3 Vidensbaserede systemer	16
I.4 Beslutningstøttesystemer	19
 <u>II: Tre problemfelter i forbindelse med udvikling og brug af vidensbaserede systemer i organisationer</u>	 22
II.1 Valg af ekspertsystemskal i forhold til det faglige problemfelt, som skal vidensmodelleres, er afgørende vigtig	23
II.2 De fleste, eksisterende ekspertsystemer i dag er prototyper	28
II.3 Fremstilling og brug af et ekspertsystem betyder organisationsoffentliggørelse af den pågældende viden	32

<u>III: Fire vidensbaserede systemer - to i</u>	
<u>finanssektoren og to i den offentlige</u>	
<u>forvaltning</u>	36
III.1 Brandingeniør ekspertsystem	37
III.2 Fuldmægtigassistenten	45
III.3 Ferielovfortolkning	52
III.4 Bistandslovfortolkning	60
<u>IV: Sammenfatning</u>	67
<u>V: Referencer</u>	70

I : Hvad gemmer sig bag begreberne ?

- I.1 Kunstig intelligens
- I.2 Ekspertsystem
- I.3 Vidensbaserede systemer
- I.4 Beslutningsstøttesystemer

I.1 Kunstig intelligens

Kunstig intelligens er som forsknings- og udviklingsområde omkring tredive år gammelt.

Kunstig intelligensforskningens mål kan det være svært at finde enighed om blandt områdets udøvere. Til indkredsning af "hvad kunstig intelligens er" bringes derfor en række definitioner.

"Kunstig intelligens er den gren af datalogien, der forsøger at eftergøre menneskets intellektuelle færdigheder i datamatprogrammer."

Sådan formulerer en forfattergruppe fra firmaet Computer Resources International sig, 1).

"Kunstig intelligens er et område indenfor datalogi, hvor man studerer mulighederne for at konstruere systemer, der udviser egenskaber, som man normalt vil forbinde med intelligens."

Det er dataloerne Erik Frøkjær og Gert Schmeltz Pedersens definition af, hvad kunstig intelligens er, 2).

Psykologen og filosofen Margaret A. Boden giver sin version, af hvad kunstig intelligens er, på denne måde:

"Med kunstig intelligens mener jeg brugen af computerprogrammer og computerteknikker til at kaste lys over principperne for intelligens i almindelighed og den menneskelige tænkning i særdeleshed", 3).

En af kunstig intelligensforskningens veteraner, Marvin Minsky fra Massachusetts Institute of Technology i USA, bestemmer feltet på denne måde:

"Kunstig intelligens er videnskaben om at få maskiner til at gøre ting, som ville kræve brug af intelligens, hvis de blev udført af mennesker", 4).

Endelig formulerer den amerikanske forsker i kunstig intelligens, Elaine Rich sig på følgende måde:

"Kunstig intelligens er studiet af, hvordan computere kan udføre ting, som mennesker for tiden er bedre til", 5).

Som det fremgår af de forskellige definitioner på kunstig intelligens er ét syn på området, at det drejer sig om at bygge maskiner, som kan udvise intelligent adfærd. Den slags definitioner af kunstig intelligens lægger op til forestillinger om, at den intelligente maskine kan erstatte mennesket.

Heroverfor står opfattelsen af kunstig intelligens

som én blandt flere måder at studere, hvad menneskelig intelligens og tænkning overhovedet er. Det drejer sig i den forstand ikke primært om at konstruere "intelligente maskiner".

I "The Handbook of Artificial Intelligence", 6) som i 1982 udkom med en tilbageskuende oversigt over, hvor langt kunstig intelligensforskningen var nået på sit første kvarte århundrede, defineres kunstig intelligens som et videnskabsområde, der som formål har at frembringe intelligente computersystemer.

Den forståelse, videnskabsområdet formidler til sine omgivelser, dvs. til folk udenfor den snævre kreds af forskere og udviklere af kunstig intelligente systemer, bliver derfor i overvejende grad: Det drejer sig om at fremstille maskiner, der kan erstatte intelligent arbejde, som udføres af læger, jurister, ingeniører m.v..

Så længe diskussionerne foregik i kredsen af fagfolk, der direkte var involveret i udviklingen, var der intet problem. Denne kreds kendte gennem det daglige arbejde til både muligheder og begrænsninger ved de programmer, der hen ad vejen blev frembragt.

Helt anderledes stiller sagen sig for de mange uden

for udviklernes kreds. De tager i høj grad budskabet for pålydende om, at de kunstig intelligente maskiner kan og er tænkt til at erstatte den menneskelige intelligente arbejdskraft.

I og med at forskellige områder af kunstig intelligensforskningen faktisk begynder at nå et niveau, hvor produkter kan markedsføres med henblik på praktiske anvendelser, så udgør den brede opfattelse af, hvad kunstig intelligens er, faktisk en barriere, som dataloger og andre kunstig intelligens udviklere skal forcere, for at få solgt deres produkter.

Set fra den anden side, dvs. fra de fagfolk som skal bruge systemerne i deres arbejde - så sikrer det brede syn på kunstig intelligens, at der måske bliver taget nogle flere diskussioner end ved indførelsen af andre edb-systemer.

I.2 Ekspertsystem

Nu er kunstig intelligens mange ting. Der arbejdes og har siden starten været arbejdet på flere områder. Ifølge Nilsson drejer det sig om: ,7)

- forståelse af naturligt sprog
- intelligent søgning i databaser
- ekspertkonsultationssystemer
- beviser for teoremer
- robotter
- automatisk programmering
- kombinatoriske problemer
- perceptionsproblemer

Som det fremgår af Nilssons oversigt, så er ekspert-systemer kun ét blandt flere problemområder i kunstig intelligensforskningen og udviklingen. Det er til gengæld ét af de områder, der har nået det kommercielle niveau i løbet af 1980'erne.

Ekspertsystemet havde som selvstændig kategori sit gennembrud omkring midten af 1970'erne. MYCIN er navnet på et af de tidlige fungerende medicinske ekspertsystemer. Med fungerende menes, at det lykkedes computervidenskabsmænd og læger at få et edb-system til at efterligne lægers arbejde med diagnostik og behandling.

I disse "tidlige ekspertsystemdage" var opfattelsen af, hvad et ekspertsystem er, nemlig:

"....et program, som kan fungere på et niveau, som ligner en menneskelig eksperts måde at fungere på", 8).

I diskussionerne om ekspertsystemernes faktiske anvendelse i organisationer var der mange, der formulerede brugen som: ekspertsystemer kan træffe afgørelser på ekspertniveau istedet for eksperter. Det medicinske ekspertsystem stiller diagnoser, det juridiske ekspertsystem afsiger domme o.lign.. Det var den umiddelbare "oversættelse" af kunstig intelligens forskningens generelle formål formuleret som hensigten om at konstruere intelligente maskiner.

Ekspertsystemet består af: vidensbasen, inferensmaskinen samt brugergrænsefladen.

Vidensbasen består af to slags viden: Den fagligt eksplicitte viden eller den offentlige, faglige viden. Det er den viden, der er nedskrevet i lovene, cirkulærene, lærebøgerne, tidsskrifterne o.lign.. Den anden type faglige viden er den implicitte eller den

mere personbundne viden. Det er ekspertens erfaringsviden som erhverves, vedligeholdes og udbygges ved at praktisere som fagmand. Den består af regler, vurderinger, sædvaner, råd osv.

Formaliseringen af den faglige viden er vanskeligst at foretage for den implicitte faglige viden. I vidensbasen indlægges de to typer viden i form af facts og regler. Processen med at uddrage og repræsentere de forskellige typer af viden er blandt de aller vanskeligste ved fremstillingen af ekspert-systemer.

Det skyldes for det første, at mange eksperter knap nok er i stand til sprogligt at formulere i hvert fald den implicitte viden. Hvad fagfolk tror de gør, hvad de siger de gør, og hvad de faktisk gør, når de udfører deres arbejde, er meget ofte ikke det samme. Vidensmodelleringen kan med andre ord løbe på principielle begrænsninger i forsøget på at uddrage og repræsentere den faglige viden.

For det andet kan fagfolk være modstandere af at søge at afgive deres "faglige fiduser og knøb" til en datalog, der arbejder på at modellere en vidensbase, som skal medvirke til at lave et ekspertsys-

tem, der kan eftergøre ekspertens vurderinger og beslutningsforslag.

For vidensmodelleringen kan der således ofte være både principielle og interessebetonede barrierer at bearbejde og forholde sig til ved konstruktionen af et ekspertsystem.

Inferensmaskinen er dataprogrammer som udfører logiske ræsonnementer på vidensbasen. Inferensmaskinen bestemmer hvilken rækkefølge vidensbasens data og regler afsøges i.

Brugergrænsefladen er det programmel, der støtter kommunikationen mellem brugeren og ekspertsystemet. Brugergrænsefladen har typisk én grænseflade vendt mod udvikleren og én vendt mod brugeren (afvikleren) af ekspertsystemet.

Beskrivelsen af hovedbestanddelene i et ekspertsystem er her kort. Der findes således også andre vidensrepræsentationsprincipper end de regelbaserede, som dog er meget udbredte.

At komme som systemleverandør og søge at udvikle et edb-system, der skal træffe ekspertbeslutninger i en

organisation, er ingen nem sag. Vi lever i en tid, hvor offentligheden er fyldt op med eksempler på den uenige ekspertise. Tænk på vismændsøkonomerne, på diverse biologer og økologer, der udtaler sig om forureningsproblemer, eller risikoberegningseksperter, der offentligt må argumentere i forhold til f.eks. store industrianlægs farlighed for de omkringboende.

I.3 Vidensbaserede systemer.

Under indtryk af bl.a. de argumentationer, der her er ført omkring kunstig intelligens og ekspertssystemer, ser vi i edb-branchen en ret klar tendens til at benævne systemerne som vidensbaserede systemer i stedet for ekspertsystemer. Argumentationen for skiftet fra ekspertsystem til vidensbaseret system kan være forskellig. Der er da også systemleverendører, som fortsat benytter ekspertsystembegrebet i deres udviklingsarbejde og markedsføring.

Forfattergruppen fra Computer Resources International, der skrev bogen "Vidensbaserede systemer i Danmark" argumenterer sådan her:

"Betegnelsen ekspertsystem.... henviser til, at det færdige program vil udvise en grad af ekspertice. Vi foretrækker betegnelsen vidensbaseret system, fordi den lægger vægt på teknikken - at bygge programmet på en vidensbase i modsætning til at bygge det ud fra en fremgangsmåde", 1).

Datalogerne fra COWIconsult og Københavns universitet m.v. formulerer sig således:

"Vidensbaserede systemer er små systemer

udviklet ved hjælp af AI teknikker (AI for Artificial Intelligence).... I denne betydning vil et vilkårligt programsystem udviklet ved hjælp af et ekspertsystemudviklingsværktøj gælde for et ekspertsystem- selvom systemet er så begrænset, at man ikke kan tale om, at dets kompetence kan sammenlignes med en menneskelig eksperts", 8).

De to citerede bestemmelser, af hvad et vidensbase- ret system er, lægger vægt på, at det er en særlig teknisk måde, at lave et edb-system på, nemlig ved hjælp af en vidensbase. I den anden bestemmelse lægges der indirekte op til, at et vidensbaseret system (teknisk set) er et ekspertsystem; men det behandler ikke ekspertviden.

Kategorien vidensbaseret system "signalerer" således, ved siden af de teknikker, der datalogisk er tale om, noget om brugen af det færdigudviklede vidensbaserede system. Et vidensbaseret system skal støtte en fagmand i hans arbejde. Det skal assistere ved analyse, vurdering og beslutningstagning. I den forstand er et vidensbaseret system et beslutnings- støttesystem. Det er en særlig form for beslutnings- støttesystem, nemlig et beslutningsstøttesystem, der

er udviklet ved hjælp af AI-teknikker. Det betyder omvendt, at kategorien beslutningsstøttesystemer rummer mange andre edb-systemer end de, der er udviklet ved hjælp af AI-teknikker.

Vidensbaseret system er en betegnelse, der nærmer "de kunstig intelligente ekspertsystemer" til de faktiske brugersituationer i organisatoriske sammenhænge. Den umiddelbare forestilling om en maskine, der agerer intelligent og træffer beslutninger, er forsvundet. Det åbner så til gengæld op for diskussioner, om hvor maskinens træffen beslutninger går. Eller anderledes udtrykt: hvor grænsen mellem de menneskebårne beslutninger og de maskinel-
le går.

I.4 Beslutningsstøttesystemer

Med kategorien beslutningsstøttesystemer lægges der op til grader af maskinel beslutningstagning. Videre lægges der op til, hvilke slags brugere, det er, der skal støttes i deres beslutningstagning i organisatoriske sammenhænge.

Ifølge Borch og Kjærgaard er et beslutningsstøttesystem :

"... et system af databaseret maskinel og programmel, der kan anvendes effektivt til at støtte én eller flere personer i en beslutningssituation", 9).

Borch og Kjærgaard beskriver omfanget af støtten som

- nulstøtte: ingen eller kun elementære faciliteter i systemet....
- stimulerende: systemet håndterer ikke selv pågældende aspekt, men er bygget således, at det stimulerer forståelse, kreativitet og motivation hos brugeren....
- styrende: systemet er normativt ladet omkring et givent aspekt, dvs. der er indlagt regler, som bruges til at lade brugeren gennemgå en sekvens af aktivi-

teter....

- automatisk: systemet udfører pågældende faser helt uden brugerens deltagelse, 9).

Inspireret af Borch og Kjærgaard opstilles følgende skema over graden af beslutningsstøtte og karakteren af sagsbehandlingen som støttes:

	Værktøj →			Automat
	Støttet Sagsbeh.	Vejledt Sagsbeh.	Styret Sagbeh.	Udført Sagsbeh.
Mange ensartede beslutninger		*****		
Få uensartede beslutninger	*****			

Skemaet operer med graderne: støttet, vejledt, styret og udført sagsbehandling. Disse grader af beslutningsstøtte befinder sig på en "overordnet skala", der strækker sig fra værktøj til automat. Denne skala udelukker egentlig nulstøtte som laveste grad af beslutningsstøtte.

Et værktøj er et system i hænderne på et selvstændigt vurderende og analyserende menneske. De organisatoriske rammer for det pågældende menneskes arbejde med systemet befinder sig udenfor systemet.

En automat er et system, hvor de organisatoriske strukturer er bygget ind i systemet.

Automatperspektivet passer bedst til masseforvaltningssituationer, hvor mange ensartede beslutninger skal tages i løbet af arbejdstiden. Omvendt passer værktøjsperspektivet bedre til de sjældnere beslutninger, som er relativt uensartede.

En model, som den skemaet her udspænder, lader sig bedst bruge i praksis ved at diskutere konkrete beslutningsstøttesystemer i forhold til den.

De eksempler, vi vil arbejde med at finde frem og analysere, vil være ekspertsystemer eller vidensbaserede systemer anvendt til sagsbehandling og anvendt af forskellige brugergrupper som ledere på flere niveauer, operationelle brugere, dvs. forskellige professionelle fagfolk samt slutbrugere som kunder og klienter. Eksemplerne vil være sagsbehandling i finanssektoren og den offentlige forvaltning.

En model som den opstillede kan raffineres langt videre i forhold til især faser af beslutningstagningen.

II : Tre problemfelter i forbindelse med udvikling og brug af vidensbaserede systemer i organisationer

II.1: Valg af ekspertsystemskal i forhold til det faglige problemfelt, som skal vidensmodelles, er afgørende vigtig.

II.2: De fleste eksisterende ekspertsystemer i dag er prototyper.

II.3: Fremstilling og brug af et ekspertsystem betyder organisationsoffentliggørelse af den pågældende ekspertviden.

II.1 : Valg af ekspertsystemskal i forhold til det faglige problemfelt, som skal vidensmodelleres, er afgørende vigtig.

De første ekspertsystemer, der blev fremstillet, blev udviklet "helt forfra", dvs. af et team af dataloger og fagkyndige folk (domæneeksperter).

Vidensudtrækning fra de fagkyndige eksperter og efterfølgende vidensmodellering var en omfattende og kostbar proces. De første ekspertsystemer blev bygget som enestående programmer. Helt som den enkelte bil i bilismens barndom blev bygget.

Efter bygningen af de første ekspertsystemer begyndte en udvikling med fremstilling af ekspertsystemskaller. I de tidlige ekspertsystemer blev vidensbasen tømt for sit domænefaglige indhold. Tilbage var et "tomt" ekspertsystem, som bestod af de regler og den inferensmaskine, som kunne arbejde på vidensbasen med det faglige indhold.

Ud af det medicinske ekspertsystem MYCIN dukkede E-MYCIN, nemlig Empty-MYCIN, som ekspertsystemskal. Siden er udviklingen gået i retning af fremstilling af stadig flere ekspertsystemskaller. I dag foreligger der et udbud af ekspertsystemskaller, som er at

betragte som færdige programpakker, der kan anvendes til vidt forskellige formål. En nøjere karakteristik af ekspertsystemskaller giver Frøkjær og Schmeltz Pedersen, 2):

"Ekspertsystemskaller er en samling af programmer, som kan lette systemudvikleren ved opbygning af ekspertsystemer. De fleste værktøjer består af en inferensmaskine samt faciliteter til vidensrepræsentation og opbygning af brugergrænseflader... Værktøjerne har ofte begrænsninger, som gør dem særligt egnede til visse opgavetyper eller fagområder - og vanskelige eller umulige til andre. Ved anskaffelse af et værktøj til ekspertsystemudvikling er det derfor vigtigt at være omhyggelig ved udvælgelsen."

Ekspertsystemskaller kræver en særlig og bestemt måde at modellere det pågældende vidensområde på. Fagmandens vidensunivers skal med andre ord tilpasses til de strukturer, ekspertsystemskallen rummer. Nu findes der ekspertsystemskaller, som er mere "lukkede" end andre. Med ekspertsystemskallens "lukketthed" menes, at den som edb-værktøj er afsluttet og restriktiv i modsætning til ekspertsystemskaller, som er åbne og som tillader brug af

generelle programmeringssprog for at tilpasse skallen til den brug, der ønskes af den. En sådan åbning rejser dog straks krav om flere programmeringsmæssige kvalifikationer end brugen af en afsluttet og lukket ekspertsystemskal. Gold Works skallen er en sådan "åben ekspertsystemskal". Datalogen Steen Thomsen karakteriserer den sådan her:

"Gold Works er et "stort" værktøj til udvikling af ekspertsystemer - ikke en lille skal.....Programmøren kan holde sig inden for Gold Works langt hen ad vejen, men kommer let i berøring med Lisp. Hvis man vil udnytte lidt specielle faciliteter, så må man kunne noget Lisp programmering. Dette er i modsætning til mange mindre regelbaserede skaller, som er mere (eller meget) restriktive, og som sætter en ære i, at der er vandtæt skod mellem skallen og Lisp/Prolog.",10).

Gold Works kan "køre" på en PC. Det samme kan mange af de "små" ekspertsystemskaller. Opad til i formåen har Gold Works mange ting til fælles med de store ekspertsystemudviklingsprogrammer. Disse kører på store specialiserede (dedikerede) datamater-

såkaldte AI-miljøer. Om dem siger CRI-folkene, 1):

"AI-miljøet giver programudvikleren flere forskellige typer af vidensrepræsentation (programmeringsparadigmer). Fordelen i forhold til ekspertsystemskaller er en langt større fleksibilitet, så den påtænkte applikation ikke skal tvinges ind i en bestemt vidensrepræsentation. Den tilsvarende ulempe er væsentlig større udviklingsarbejde."

Mens fagmandens viden må tilpasses strukturerne i de små skaller, er det omvendt for AI-miljøerne. Her kan der ske en større tilpasning af edb-systemet til fagmandens viden. Denne større fleksibilitet og imødekommenhed fra edb-verdenen overfor fagmanden koster til gengæld penge i form af større udviklingsarbejde. Efter Steen Thomsens vurdering vil markedet for ekspertsystemskaller udvikle sig kraftigt i de kommende år: ,10)

"Antallet af ekspertsystemskaller på verdensmarkedet (der er ca. 60), vil snart svinde ind. De små billige legetøjs-systemer kan stadig leve, men de store og mellemstore må snart dø, eller tilpasse pris og ydelse til Gold Works niveau."

Med Gold Works niveau mener Steen Thomsen, at ydelserne i de store AI-miljøer kan erhverves til 1/10 af disses pris, og at systemerne skal kunne køre på PC'ere.

Fremtidsbilledet for ekspertsystemskaller er med andre ord: en polarisering mellem helt små, prisbillige, men regide programmer - og de store, men i forhold til i dag prisbillige og fleksible programmer.

II.2: De fleste, eksisterende ekspertsystemer i dag er prototyper.

Prototypeudviklingen er blevet mere udbredt som led i systemudviklingen i de senere år. Brugerinddragelsen i systemudviklingen er kommet på banen af flere årsager. En årsag er den hyppigere forekommende kritik af færdige edb-systemer for, at de ikke lever op til hensigterne med dem eller måske, at de ligefrem ikke fungerer. Der har i offentligheden i de senere år været bragt eksempler frem af den slags.

En anden årsag til at bruge prototyping er, at de opgaver edb-systemet skal løse i sagsbehandlingen, i processtyring og lignende er af en så sammensat og kompleks karakter, at datalogerne er nødt til omfattende og grundigt at kontakte, udspørge og arbejde sammen med fagfolkene i de indledende faser af systemkonstruktionen.

I bogen "Professionel Systemudvikling" indkredses og beskrives prototyping sådan her:, 11)

"Eksperimentel systemudvikling, også kaldet prototyping... kan praktiseres på mange forskellige måder, der dog har det til fælles, at der laves en tidlig prøveversion

- en prototype - af produktet."

Om hensigten med prototyping siger forfatterne til "Professionel Systemudvikling":, 11)

"En hovedforskel er, om hensigten med eksperimentet er at udvikle visioner om det nye system, eller om hensigten er at udvikle det færdige produkt.... Den grundlæggende ide i eksperimentel systemudvikling er netop at skabe en vekselvirkning mellem forestillinger og ideer knyttet til visionerne og de konkrete erfaringer og oplevelser, der udspringer af at realisere og afprøve en udgave af det færdige produkt."

Prototyping er med andre ord en måde at organisere brugerinddragelse i systemudviklingen. Ekspertsystemskallen er et edb-værktøj, der muliggør samarbejde mellem edb-folk og domæne-fagfolk. Der kan med ekspertsystemskallen relativt hurtigt (nogle måneder) skabes udvalgte versioner af det vidensbaserede system, der arbejdes på at udvikle. Brugeren kan danne sig et indtryk af nogle af de muligheder det færdige system skal kunne præstere. Alternative vidensrepræsentationer kan skabes og diskuteres i den projektgruppe af edb-folk og fagfolk, der arbejder sammen, - selvsagt indefor rammerne af den

aktuelt benyttede systemskal.

Der foregår en gensidig læreproces i projektgruppen af edb-folk og fagfolk, som fremstiller prototypen. Edb-folkene tilegner sig dele af fagfolkenes betegnelser, fagsprog og måder at omtale og analysere deres job på. Fagfolkene får en vis indsigt i edb-området. Desuden bevidstgøres de som fagfolk kraftigt omkring deres eget fagområde. Især processen med at gøre implicit viden eksplicit for at kunne tilpasse den til ekspertsystemskallen kræver bevidstgørende præcisering af fagområdet. Igennem denne proces bliver fagfolkene let atypiske sammenlignet med kolleger, som ikke har deltaget i prototypebygningen. De involverede fagfolk forbliver ikke længere repræsentative i deres faggruppe.

Et godt og bredt dækkende prototypearbejde bør derfor involvere nogle fagfolk, som ikke har deltaget i prototypeudviklingen. Det er vigtigt for en bred brugeraccept i organisationen. Det er også vigtigt af hensyn til at gøre det muligt for fagfolkene selv at vedligeholde, dvs. opdatere og udbygge vidensbasen i det fungerende vidensbaserede system.

Påstanden om, at de fleste eksisterende, vidensbase-rede systemer er prototyper, bygger på samtaler med folk, der sidder midt i prototypeudvikling og på litteraturen om udvikling i bred forstand på området.

Brugerinddragelsen er et relativt nyt begreb i edb-verdenen. Udviklingen på de vidensbaserede systemers område er endnu kun nået til prototypeniveauet. Tilsammen rejser de forhold nogle udfordringer og problemer for teknologivurdering, som søger efter at indfange, beskrive og vurdere træk i udviklingen med at bruge vidensbaserede systemer i det fungerende, daglige arbejde i organisationer.

II.3: Fremstilling og brug af et ekspertsystem
betyder organisationsoffentliggørelse af den
pågældende viden.

Et er at fremstille en prototype, som illustrerer, hvad et ekspertsystem på et givet område kan præstere. Noget helt andet er det at videreudbygge prototypen til et fungerende edb-system i drift. En af de afgørende barrierer at forcere er kravet om, at det fungerende ekspertsystem skal kunne fungere sammen med eksisterende edb-systemer.

De to datalogistuderende Søren Bro og Peter Wagner formulerer udfordringen sådan her:, 12)

"Hovedproblemet ved udvikling af ekspertsystemer er integrationen med virksomhedens eksisterende EDB systemer, det være sig programmel eller datakilder.... Grunden til, at mange udviklingsprojekter ikke kommer ud over prototypefasen, er netop, at der i udviklingsprocessen ikke fokuseres på integrationsproblematikken, men på vidensrepræsentationen og inferensprocessen."

Integrationen med de eksisterende edb-systemer i organisationen er i hovedsagen en teknisk barriere.

Det kræver udviklingsomkostninger at overvinde denne tekniske barriere.

Der er imidlertid andre barrierer. Organisatoriske, personalemæssige barrierer er til at få øje på. Ledelsen i den organisation, der ønsker ekspertsystemet udviklet har i hvert fald følgende motiver:, 13)

"... - når ekspertviden er blevet lagt ind i en computer kan mange brugere samtidig have adgang til at benytte den. Det er helt i modsætning til menneskelige eksperter. Den computeriserede viden forbliver i organisationen, som ejer systemet, når den menneskelige ekspert er rejst..."

Fællesgørelse eller offentliggørelse af ekspertviden i en organisation. Det er perspektivet for ledelsen. Og så kan den således offentliggjorte ekspertviden forblive i organisationen, når de menneskelige eksperter er rejst fra virksomheden.

Ledelsen i organisationen med det fungerende ekspertsystem har dog også problemer i forbindelse med et sådan system. CRI-folkene formulerer nogle af problemerne sådan her:, 1)

"Hvordan sikrer man sig mod uvidenhed og stilstand hos personalet ? Hvis et edb-system har svar på alle spørgsmål, er der ingen grund til for de ansatte at skaffe sig viden, og dermed sker der ingen forbedringer. Eller: Hvordan sikrer man sig mod tyveri eller sabotage af organisationens vidensbase?"

Perspektivet er her: ledelsens bekymring for de ansattes fremtidige reaktion på et vidensbaseret system i organisationen. De ansatte går fagligt i stå. Eller de ødelægger måske ligefrem systemet.

Men hvordan ser nogle af problemerne ud fra de ansattes side, fra de eksperters side, som medvirker ved "bygningen" af det vidensbaserede system ? På et møde med tillidsrepræsentanter for Tekniske og Administrative Tjenestemænd (TAT) formulerede nogle af dem den tanke, at de senior-folk, eksperter, der indgår i en systemudviklingsgruppe for at fremstille et vidensbaseret system, skal honoreres særligt, fordi de afgiver dele af deres faglige viden til et edb-system. Den slags krav må givetvis behandles konkret fra udviklingsprojekt til udviklingsprojekt.

Man hvad med de mange fagfolk, som ikke medvirker ved udviklingen af det vidensbaserede system ? Det er de mennesker, som skal bestjene det fungerende vidensbaserede system i det daglige arbejde. For dem vil det vidensbaserede system betyde en standardisering og ensliggørelse af dele af de arbejdsopgaver, de skal løse. Den udfordring, de som fagfolk har haft indtil systemet dukkede op, har været at foretage vurderinger, afvejninger og beslutninger i forbindelse med den sagsbehandling, der indgår i deres arbejde. Med brugen af vidensbaserede systemer i sagsbehandlingen er der en tendens til at sagsbehandlerne sættes udenfor - eller i hvert fald at deres arbejde ændrer karakter. Det samme gør muligvis karakteren af de serviceydelser, de møder kunder og klienter med. I forbindelse med behandlingen af nogle konkrete eksempler på udviklingen og brugen af vidensbaserede systemer vil disse problemstillinger blive behandlet mere detaljeret.

III: Fire vidensbaserede systemer - to i
finanssektoren og to i den offentlige forvaltning.

III.1 Brandingeniør ekspertsystem

III.2 Fuldmægtigassistenten

III.3 Ferielovfortolkning

III.4 Bistandslovfortolkning



III.1: Brandingeniør ekspertsystem

"Når vi kommer på virksomhedsbesøg, beder vi om at få lov at besøge lageret. Det giver et godt indtryk at gå rundt i bygningerne. På mange arbejdspladser har de ansatte indrettet et socialt hjørne. En har taget den gamle kaffemaskine med derhjemmefra, en anden sin gamle radio, og så har de måske købt et gammelt køleskab - så der altid er svale bajere. I pauserne og lidt indimellem lever de livet sammen midt i arbejdet, midt i lagerbygningerne med den klart øgede risiko for brand, der er forbundet med de gamle halv- eller heludslidte apparater.

Eller vi kommer på en arbejdsplads, hvor arbejdslederen fortæller os, at der er rygeforbud hos dem. Under en rundtur på virksomheden er det meget let at få øje på de cigaretskod, der ligger rundt omkring. De fortæller bedre end ord og bestemmelser, hvordan rygning forvaltes på arbejdspladsen.", 14)

Sådan berettede to brandingeniører om deres arbejde, når de er ude på virksomhedsbesøg for at lave risikovurdering af erhvervsbygninger. Ved besøg i virksomhederne kan brandingeniørerne danne sig et detaljeret indtryk af den grad af orden, der hersker

på stedet.

Hvor gamle er de elektriske installationer; i hvilken stand er virksomhedens opvarmningsanlæg; hvordan opbevares og behandles trykflasker og brandbare væsker? Hvordan er "duften i bageriet"- eller mere præcist: hvad lugter der af i lokalerne? Lugten kan give indtryk af den faktiske omgang med kemikalier af forskellig slags.

Brandingeniørerne indsamler masservis af bløde data om virksomheden ved et besøg med rundgang. Den slags oplysninger kan det være vanskeligt at gøre sig så bevidst om, at de kan beskrives og indlægges i en datamaskine. Det er ikke desto mindre en del af opgaven hos forsikringsselskabet, "Topsikring", som er i gang med at udvikle et ekspertsystem til risikovurdering af erhvervsbygninger. Ekspertsystemet udvikles i en gruppe bestående af to brandingeniører og to datafolk i "Topsikrings" datterselskab, "Top-Center". I "Top-Centers" udviklingsgruppe kalder man systemet et ekspertsystem og ikke et vidensbaseret system.

Ved arbejdet med prototypen drejer det sig om at formalisere relevante forhold i forbindelse med bygninger og installationer, der udgør en brandrisi-

ko. Formaliseringen finder sted som en række objektive spørgsmål, der skal besvares som led i brugen af ekspertsystemprogrammet.

Der er koblet et tegneprogram - AutoCad - til ekspertsystemet. Ved hjælp af tegneprogrammet fremstilles tegninger af de bygninger, der skal risikovurderes med henblik på brandforsikring. Det er altså muligt at "vandre rundt" i bygningen og se, hvor der er skillevægge, branddøre, trapper osv.

Prototypen indeholder dog ikke udelukkende objektive spørgsmål om installationer, skillevægges placering osv.. I nogle tilfælde er der indbygget subjektive spørgsmål, hvor brugeren skal "give karakter" på f.eks. en femtrinsskala. Ved at bruge de subjektive vurderinger kan brugeren omgå en række spørgsmål, det er vanskeligt at besvare objektivt. "Virksomheden har en ret god orden" er f.eks. et sådan mere overordnet subjektivt udsagn i modsætning til ved mange objektive spørgsmål at pinde virksomhedens orden ud i detaljerede beskrivelser.

Ekspertsystemet giver foruden risikovurderingen en beregning af, hvad det koster at få virksomheden forsikret. Det er første gang, brandingeniørenes

faglige viden er søgt beskrevet og puttet ned i en maskine. Indtil nu har de enkelte brandingeniører foretaget deres risikovurderinger med de variationer, det har betydet.

Konstruktionen af ekspertsystemet betyder derfor først og fremmest at grundlaget for risikovurderingen gøres ensartet. Der fremkommer hen ad vejen som systemet bruges et grundlag for en statistisk fundering. Den har indtil nu været mangelfuld. Der foretages to til tre sådanne risikovurderinger om dagen.

Ekspertsystemet bliver en koncern officiel udgave af brandrisikovurdering på erhvervsvirksomheder. Det indskrænker den enkelte brandingeniørs "vurderingsrum", eftersom han - fraset de to brandingeniører, der har været med til at udvikle systemer - ikke kan se forudsætningerne for de vurderinger og beregninger, ekspertsystemer leverer til ham i en konkret arbejdssituation.

Med et sådan system ved hånden husker brandingeniørerne at se efter alle risikofaktorer og stille alle de relevante spørgsmål. Den enkelte brandingeniør, der kommer til at bruge ekspertsystemet, sættes med

andre ord lidt udenfor ansvar af systemet. Han skal lære at bruge det korrekt, men hvad nu hvis der faktisk optræder risikomomenter, der ikke kan passes ind i systemet ?

Det hurtige svar er, at så må den risikovurdering gøres til genstand for en "gammeldags" manuel behandling. Der vil med sikkerhed være tilfælde af risikovurdering, der "falder ved siden af ekspertsystemet". Når der er konstateret tilstrækkelig mange atypiske tilfælde, vil det være nødvendigt at videreudvikle ekspertsystemet - at holde det opdateret.

Ekspertsystemet skal bruges som led i oplæring og videreuddannelse af brandingeniører i risikovurdering. Systemet skal dog også selv "lære", dvs. fortsat udbygges, så det kan behandle nye, opdukkede risikomomenter.

Med bygningen af ekspertsystemet formaliseres en god portion af brandingeniørernes erfaringsviden. Systemet bliver den koncern officielle udgave af brandrisikovurdering. Det bliver brugt til uddannelse og videreuddannelse. Når de brandingeniører, der har medvirket ved bygningen af systemet, rejser fra

TopCenter, så forbliver deres erfaringsviden i koncernen i form af reglerne, der er bygget ind i ekspertsystemet.

For at kunne videreudbygge ekspertsystemet i takt med at nye risikomomenter optræder i virksomhederne, er det nødvendigt, at brandingeniørerne gør sig fortsatte erfaringer ved konkrete virksomhedsbesøg. På den måde kan de vedligeholde deres evne til at observere, lugte og lytte til anlæg og installationer, der udgør en branrisiko. Ekspertsystemet kan med andre ord ikke erstatte brandingeniøren. Det skal være et værktøj for brandingeniøren i forbindelse med vurdering af brandrisiko.

I fremtiden kan ekspertsystemet derfor tænkes indlagt i bærebare datamater, der kan bringes med ud på virksomhedsbesøg. Dette er der dog endnu ingen konkrete planer om i Topsikring.

Kommet så vidt rejser spørgsmålet sig: Kan assurandørerne ikke klare både risikovurderingen og tegningen af forsikringen, når de kan hente støtte i et brandingeniør-ekspertsystemet ? Vil ekspertsystemet med andre ord medføre forskydninger i

jobgrænserne mellem assurandører og brandingeniører?

Situationen mellem de to personalegrupper er i dag ofte den:

at brandingeniørerne kan være forbeholdne overfor en konkret forsikring af en efter deres mening for risikotung virksomhed.

mens assurandørerne skal søge at sælge forsikringen til en konkurrencedygtig pris - dog uden selskabet åbentlyst påtager sig en for stor risiko derved.

Eftersom ekspertsystemet først og fremmest er et værktøj, der skal bidrage til at placere selskabet så konkurrencedygtigt på markedet som muligt, så er der trods alt en vis chance for, at assurandørerne og ekspertsystemet alene vil give for forsigtige risikovurderinger. Derved vil en række forsikringer muligvis ikke "komme i hus". At det er sådan, skyldes at ekspertsystemet kun giver de vurderinger fra sig, som det er konstrueret til at behandle. Hvis omvendt brandingeniørerne fortsat er "med på banen", så vil de kunne tage højde for de atypiske, de specielle risikomomenter, der dukker op hen ad vejen. Det kræver så, at brandingeniørerne holder

hele deres vurderingsevne intakt, som beskrevet ovenfor.

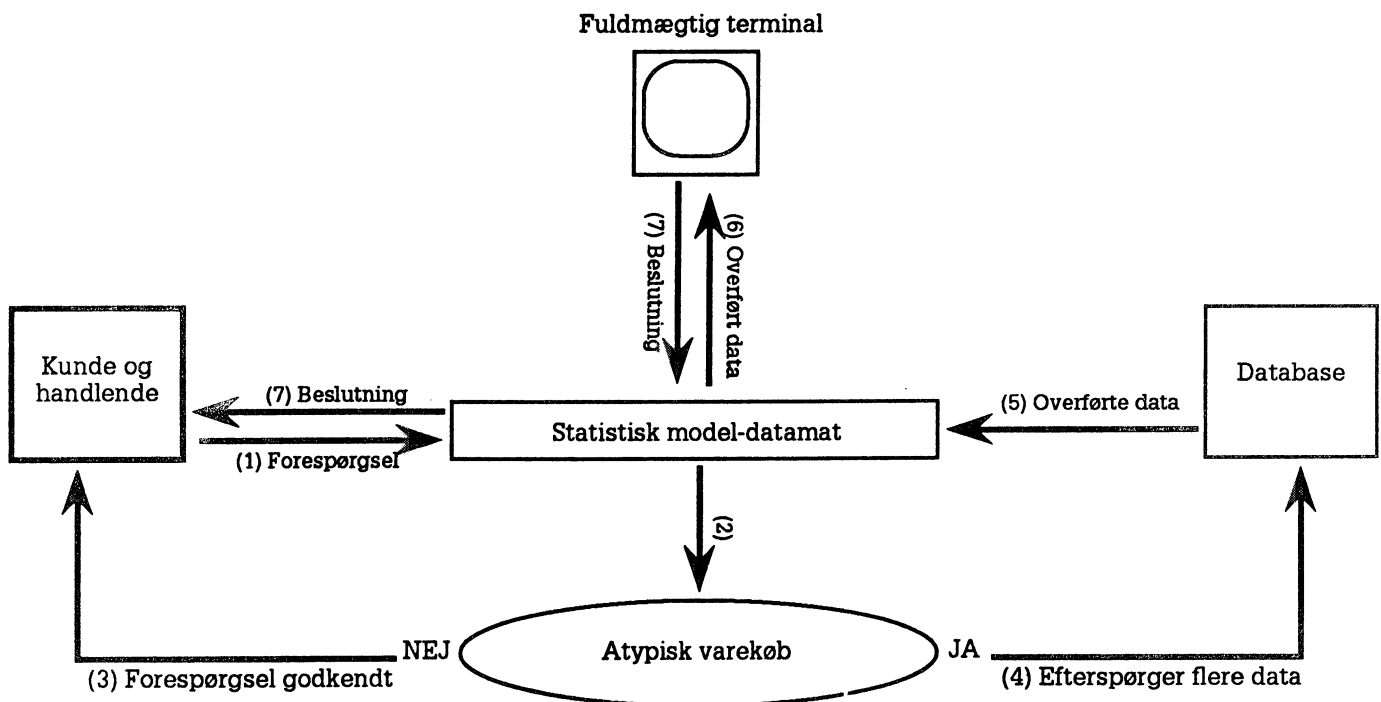
Brugen af ekspertsystemet vil på længere sigt med stor sandsynlighed udvikle sig så:

- assurandørerne selv kan behandle de mere rutine- eller gennemsnitsprægede sager med assistance af ekspertsystemet.
- brandingeniørerne med assistance af ekspertsystemet vurderer risikomomenter og assurandørerne følger op og tegner forsikringen som i dag.



III.2: Fuldmægtig assistenten

Et American Express kreditkort har i modsætning til bankkreditkort ingen øvre grænse for det enkelte købs størrelse. Det medfører en del administrativt kontrolarbejde. Der arbejder således 300 fuldmægtige støttet af 13 databaser med oplysninger om kunderne og deres købe- og kreditforhold , 15).



Når en kunde ønsker at benytte kreditkortet ved et køb, går en forespørgsel til den centrale datamat,

(1). Den afgør hurtigt, om et køb er typisk eller atypisk, (2). I tilfælde af, at det drejer sig om et helt igennem typisk køb, så godkendes forespørgslen, (3) og købet på kortet afsluttes. Hvis den statistiske modeldatamat vurderer købet atypisk, så efterspørger systemet flere oplysninger om kunden i en af databaserne, (4). Disse supplerende data overføres til den statistiske modeldatamat, (5). Sammen med den oprindelige forespørgsel om køb på kortet sendes de relevante data så til en af de 300 fuldmægtiges terminaler, (6). Fuldmægtigen beslutter så, om købet skal accepteres eller ej. Beslutningen overføres endelig tilbage til den adresse og den terminal, kunden befinder sig ved, (7).

Særligt atypiske eller komplicerede transaktioner videregives til en ekspert-fuldmægtig. Det er American Express politik, at der skal ligge en menneskelig vurdering til grund for et afslag på en transaktion. Om det gamle American Express system skriver Søren Bro og Peter Wagner: "Det gamle system bestod af flere uafhængige systemer, som var integreret på skærmniveau. Der kunne skiftes mellem 16 forskellige skærbilleder. Gennemsnitligt brugte den fuldmægtige 90 sekunder per transaktion".

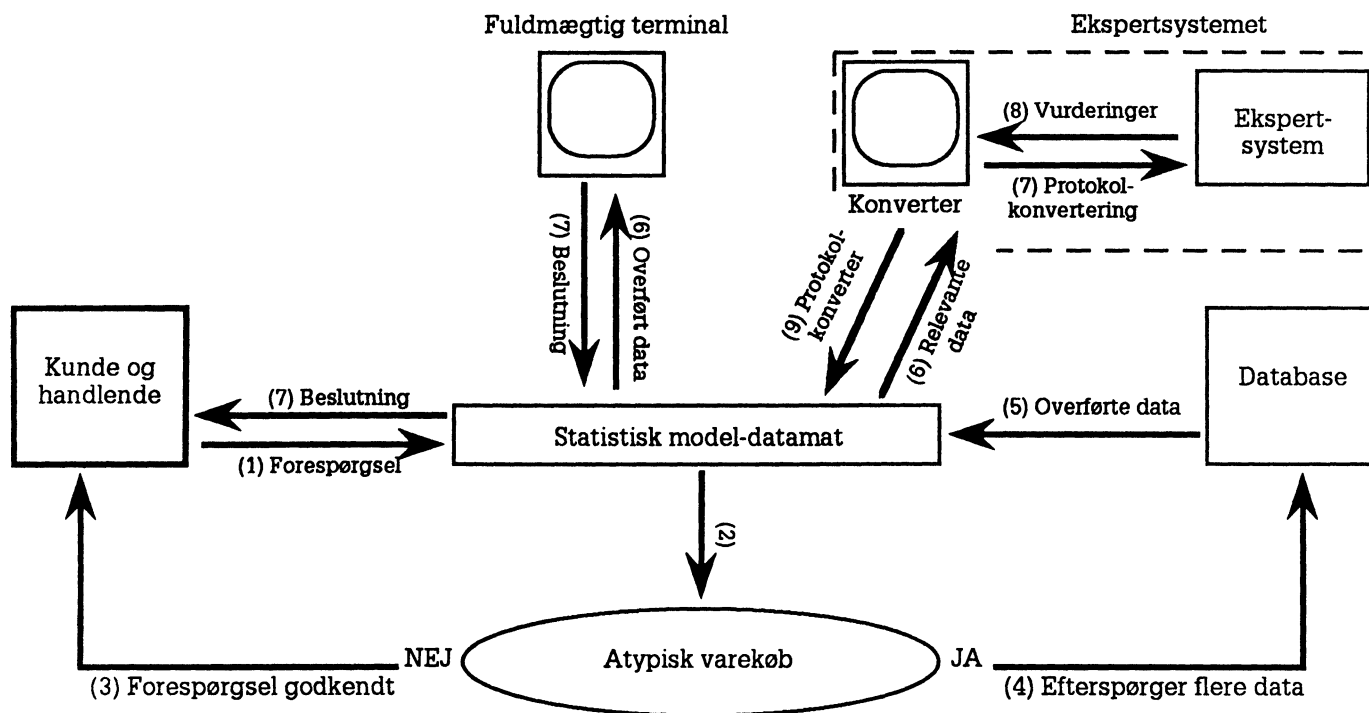
I 1986 fik firmaet Inference opgaven med at udvikle et ekspertsystem til vurdering af kort-indehavernes købsmønstre. Folk fra Inference gennemgik hundredevis af transaktionsbeslutninger og interviewede intensivt fuldmægtige for at finde frem til de underliggende regler, som de arbejder efter, når de vurderer transaktioner.

Vidensingeniørerne fra Inference beskriver deres arbejde sådan her: "Den slags regler er ikke nødvendigvis bestemte og præcise. Forskellige fuldmægtige vil ofte behandle den enkelte transaktion lidt forskelligt. Vi måtte finde frem til en standardiseret måde at behandle hver transaktion på".

Med udviklingen af ekspertsystemet blev fuldmægtigenes arbejde gjort ensartet i og med at vurderingsreglerne blev præciseret i forbindelse med at reglerne blev bygget ind i ekspertsystemet.

Endnu mere kompliceret end at bygge ekspertsystemet var det at bygge det sammen med American Express's eksisterende datamatsystem. Ikke mindst på grund af at forskellige firmaers datamater skulle bringes til at fungere sammen. Det krævede tilpasninger med konverteringer af de kommunikationsprotokoller, som

de forskellige maskiner benytter.



American Express systemet med det "indbyggede" ekspertsystem fungerer et stykke hen ad vejen som det gamle datamatsystem. Det helt typiske køb med kortet forløber over punkterne (1), (2) og (3) som før ekspertsystemet blev bygget til datamatsystemet. I tilfælde af at den statistiske model-datat finder, at det drejer sig om et atypisk køb, hentes der supplerende data om kortindehaveren i en af

databaserne.

Sammen med den oprindelige forespørgsel om køb på kortet sendes de relevante data fra databasen nu til ekspertsystemet (6) og (7). Ekspertsystemet analyserer de indkomne oplysninger om kunde og køb. Via de indbyggede "fuldmægtigregler" vurderer ekspertsystemet transaktionen og sender sine vurderinger tilbage til den store statistiske modeldataamat, (8) og (9). Hvis ekspertsystemet har vurderet købet som acceptabelt meddeles det direkte til kunden og den handlende, (12).

I tilfælde, hvor ekspertsystemet ikke har vurderet købet som acceptabelt, sendes systemets vurdering til fuldmægtigterminalen, (10). Her skal en fuldmægtig - altså et menneske - vurdere og enten acceptere eller forkaste købet på American Express kortet. Fuldmægtigens beslutning meddeles til kunden og den handlende, (10) og (11).

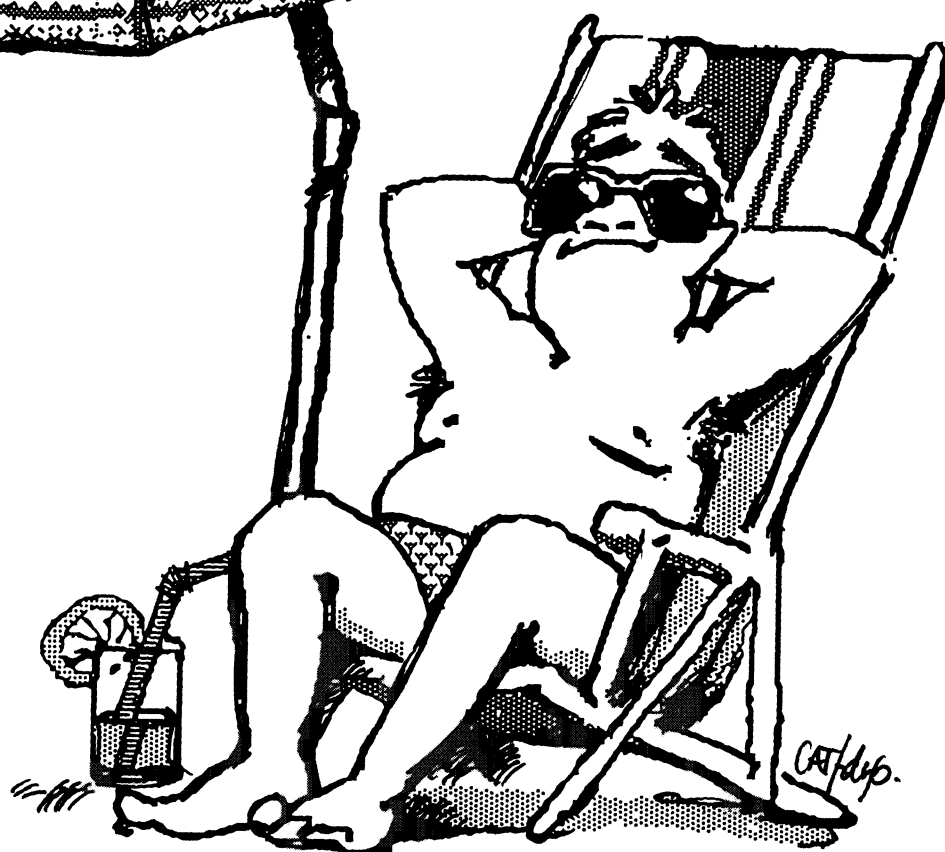
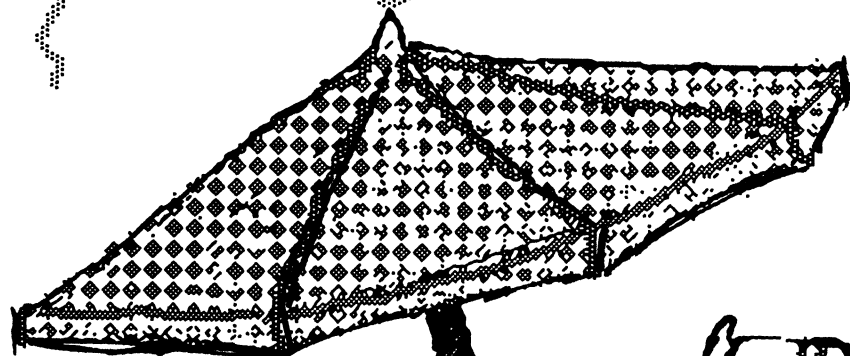
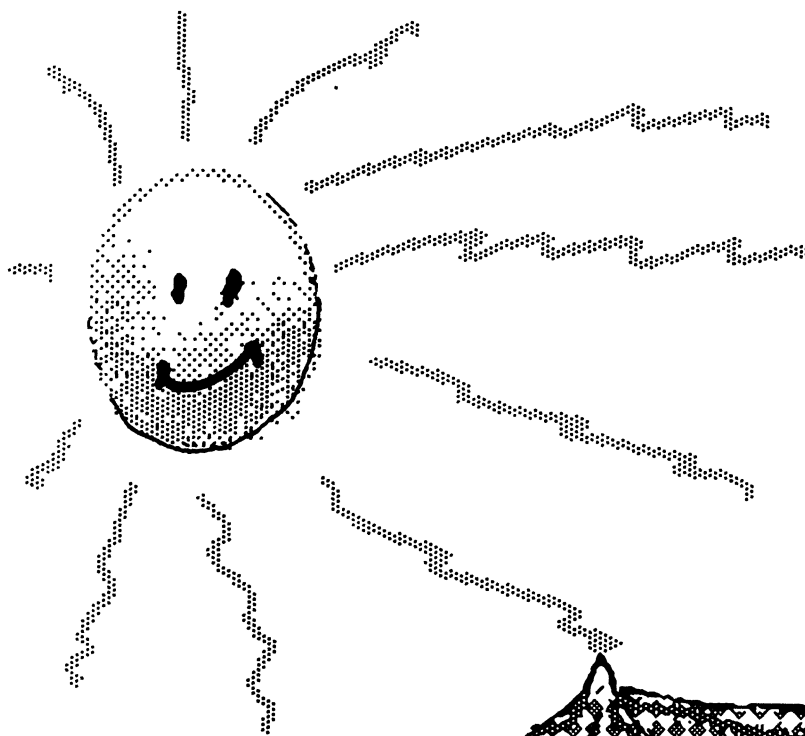
Formålet med fuldmægtig assistent systemet var og er at øge fuldmægtigenes produktivitet og at gøre vurderingerne ensartede på de bedste fuldmægtiges niveau. Ved konferencen, Expert Systems in Business, nov. 1987 vurderede T.Markowitz fra American Express

systemet sådan her: "Der godkendes cirka en tredjedel flere transaktioner for den gennemsnitlige kortholder, og da American Express kun tjener penge på godkendte transaktioner, er indtjeningen altså blevet direkte forøget. På trods af at flere transaktioner godkendes, er der tale om et 50 procent fald i antallet af restancer ældre end 90 dage. Det ser ud til, at stigningen i kreditgivningen er kommet hos de kreditværdige, samtidig med at de mindre kreditværdiges transaktioner oftere afvises. Den sidstnævnte fordel har fem gange større værdi end produktivitetsbesparelsen."

Systemet kræver fortsat vedligeholdelse og udbygning i takt med at nye ideer til automatisering af fuldmægtigvurderingerne opstår. Der vil dog altid være fuldmægtige ved systemet eftersom et afslag på en transaktion ikke skal træffes af en maskine. Det er fortsat American Express politik. Der vil dog næppe fortsætte med at være det samme antal fuldmægtige som før ekspertsystemet blev udviklet og bygget ind i American Express's samlede datasystem.

Personaleudgifterne er utvivlsomt små sammenlignet med de tab, bedrageri og undladelse af betaling af køb på kortet indebærer. Beløbene kendes ikke, men

af officielle bankoplysninger fremgår det, at hundredevis af millioner af dollars går tabt ved svindel med købe- og kreditkort. Så selv en reduktion på en enkelt procent vil have betydelige gunstige økonomiske konsekvenser for udstederen af kortet.



III.3 Ferielov fortolkning

Hans hverv har erhvervskarakter.

Han arbejder for egen risiko og regning.

Hans virksomhed kan karakteriseres som selvstændig.

Hans engagement er fortløbende.

Han modtager vederlag for arbejdet.

Han fastsætter selv vederlaget.

Han betaler A-skat.

Hans stillingsbetegnelse er "sælger".

Han er ikke lønmodtager efter andre love.

Hans arbejde ledes og fordeles ikke af en arbejdsgiver.

På baggrund af de opstillede udsagn konkluderer ekspertsystemet PARADOCS, at han med 80 procents sandsynlighed ikke er omfattet af ferieloven. Den pågældende sælger er altså ikke "lønmodtager i offentlig og privat tjeneste", som ferieloven fra 1938 i paragraf 1 taler om ,16).

Ekspertsystemet PARADOCS kan foretage lovfortolkning på dele af ferielovens område. Systemet blev i løbet af 1986-1987 udviklet i samarbejde mellem systemleverandøren Mærsk Data og ferielovkontoret i Direktoratet for Arbejdstilsynet. PARADOCS er en

færdigudviklet ekspertsystemskal. Den er udviklet af Congensys Corporation i USA. PARADOCS er en induktiv systemskal. For at benytte systemet i konkrete sammenhænge som f.eks. lovfortolkning for feriekontoret, kræves det, at der indlægges en række eksempler på sagsområdet. Systemet "lærer" så af eksemplerne, så det på den baggrund kan behandle andre konkrete sager sidenhen.

Mere detaljeret består udviklingen af lovfortolkningssystemet i en række trin. Første led i opbygningen består i indkredsningen af indsnævringen af det problemfelt, systemet skal arbejde med. Problemfeltet må ikke være for bredt og udflydende. Bedst er det om en sagsekspert kan opstille højst en 20-25 spørgsmål, som karakteriserer problemfeltet. De opstillede spørgsmål skal besvares for at nå en diagnose og en beslutning vedrørende en konkret sagsbehandling.

I ferielovsystemet skal der i en konkret sag besvares 15 spørgsmål som led i systemets fortolkning af, om en given person er lønmodtager i ferielovens forstand.

Næste led i opbygningen af systemet bestod deri, at

sagseksperter indlagde en række sager. Det skete ved at besvare de opstillede spørgsmål samt indlægge konklusionerne på de pågældende sager. Når systemet er forsynet med tilstrækkelig mange sager, "lukkes det af" og kan benyttes af brugere, som ikke har været involveret i udviklingen af systemet.

Systemet vurderer konkrete sager i forhold til de indlagte eksempler. Systemets vurderinger fremsættes med sandsynlighedsvægt, dvs. "hvor sandt er svaret". Svarenes sandhedsværdi afhænger af, hvor langt fra de indlagte eksempler, den konkrete sag, der ønskes behandlet, befinder sig.

"Stensikker" i sit svar er systemet, hvis det behandlede eksempel nøje svarer til et eller flere af de i systemet indlagte eksempler. "Meget sikker" er PARADOCS på sin beslutning, når et større antal eksempler i systemet ligger "tæt på" det eksempel, der ønskes behandlet. "Temmelig sikker" er PARADOCS, når antallet af eksempler er mindre end ved "meget sikker", og afstanden til de indlagte eksempler er større.

PARADOCS's laveste grad af sikkerhed er "rimelig sikker". Her baserer systemet eventuelt sin konclu-

sion på et enkelt i forvejen indlagt eksempel. Ønsker brugeren at se, hvad PARADOCS baserer sin sandsynlighedsvægtede konklusion på, kan de eksempler, der blev benyttet, kaldes frem. Først kommer så det af de indlagte eksempler, der er tættest på det behandlede eksempel. Derpå følger det næsttætteste eksempel osv., osv..

I forbindelse med systemets etablering og brug er der tre niveauer. Først er der ekspertniveauet. En juridisk ekspert formulerer spørgsmålene, der karakteriserer problemområdet. Eksperten besvarer i en række tilfælde selv spørgsmålene og indlægger sine konklusioner. På dette niveau lukkes systemet, hvad angår de karakteriserende spørgsmål. Næste niveau er et oplæringsniveau. En juridisk sagkyndig kan indlægge flere eksempler eller sagstilfælde med tilhørende konklusioner. Der er tale om vedligeholdelse af systemet i forhold til nye sagseksempler, som ikke var repræsenteret i den første og oprindelige udgave af lovfortolkningsystemet. På dette andet niveau kan der ikke tilføjes eller slettes spørgsmål. Systemet er lukket i forhold til de karakteriserende spørgsmål, men åbent i forhold til nye sagseksempler.

På tredje niveau eller sagsbehandlerniveauet kan der hverken indlægges nye spørgsmål eller tilføjes nye sagseksempler til systemet. For den sagsbehandler, der får en konkret sag til behandling, fremtræder PARADOCS slet og ret som et helt lukket sagsbehandler støtte-system. Det betyder, at for sagsbehandleren er lovfortolkningssystemet lige så lukket eller afsluttet, som lommeregneren er for sin bruger.

Perspektiver og konsekvenser.

PARADOCS i ferielovkontoret er et eksperiment med en prototype. Det er ikke rutine i den løbende sagsbehandling. I ferielovkontoret behandles årligt mellem 100 og 300 sager af den slags, som PARADOCS kan træffe afgørelser om. Hvordan vil et permanent fungerende ekspertsystem påvirke den løbende sagsbehandling? Det er der givetvis forskellige og modstridende opfattelser af og ønsker om. Systemleverandøren, Mærsk Data siger det meget direkte sådan her: "Sagsbehandling i såvel offentlige som private virksomheder har reelt ikke haft muligheder for en rationalisering af selve beslutningsprocessen tidligere. Der er således hermed åbnet for en ny æra indenfor white-colour automation i lighed med blue

colour automation, der er gennemført ved hjælp af edb-teknik de seneste 20 år".

Det er velkendte perspektiver: rationalisering ved hjælp af automatisering. Mere detaljeret formulerer Mærsk Data målsætningen med at bringe ekspertsystemerne ind i sagsbehandlingen. Det drejer sig om:

- delegering af sagbehandling til personale med lavere kvalifikationer
- distribuering (decentralisering) af sagsbehandlingen
- bevarelse af ekspertice, hvor denne er særligt svært tilgængeligt

I spørgsmålet om ekspertsystemer skal træffe beslutninger eller blot giver gode råd, mener underdirektør i Mærsk Data, Jan Zneider nærmest, at de skal træffe beslutninger. Han formulerer det sådan her: "... man efterligner den menneskelige eksperts beslutninger. Dette indebærer imidlertid at disse systemer kan bringes til at agere på mindst samme niveau som eksperten - hvilket jo nok må anses for tilfredsstillende i de fleste situationer".

Et er systemleverandøren - men hvad mener juristerne om ekspertsystemernes indtog i sagsbehandling? Det

er her nok værd at slå fast, at i eksemplet med ferielovkontoret er der tale om rutiniseret masse-sagsbehandling; det modsatte af enkelt sagsbehandling, der er sjælden og uden et stort antal sager af lignende karakter at henvise til.

Cand.jur Jeanne Christiansen, der deltog i ferielovkontorets eksperiment med PARADOCS har nogle klare bud på brugen af ekspertsystemer i sagsbehandlingen. Hun siger: "Det er et forsøg, der på længere sigt har til hensigt at overdrage store dele af ferielovkontorets rutinemæssige sager til sagsbehandling af HK-ere... ekspertsystemerne vil være i stand til at frigøre juristerne i ferielovkontoret til sager med mere juridisk kød på...men det er klart, at det som med al anden ny teknik er et spørgsmål om, hvorvidt den ny teknik skal bruges til at frigøre jurister til mere kvalificeret arbejde, eller man beslutter at fastholde det nuværende kvalitetsniveau og spare penge ved at fyre eller undlade at ansætte flere jurister. Men jeg mener ikke, ekspertsystemet skal opfattes som juristens skræk".

Jeanne Christiansen vil gerne som jurist væk fra den for rutineprægede sagsbehandling. Den vil hun overlade til HK-personalet. Hvad hun muligvis

overser i farten er, at ekspertsystemerne i første omgang vil forårsage en opdeling blandt jurister, nemlig de jurister, der udvikler og vedligeholder systemerne, og de jurister, der som fungerende sagsbehandlere, betjener ekspertsystemerne. Denne opdeling af arbejdet rummer ikke i nær så høj grad som HK-overtagelsen af noget af sagsbehandlingen konfliktstof om arbejdsdeling mellem forskelligt uddannet personale. Perspektivet er dog på lang sigt uden tvivl det, som Jeanne Christiansen fremlægger.



III.4: Bistandslovfortolkning

Bistandslovfortolkningssystem

Ringsted kommune har åbnet en servicebutik i social- og sundhedsforvaltning. Her skal Ringsted-borgerne kunne henvende sig med forespørgsler. Det er ideen med servicebutikken, at hovedparten af forvaltningens kunder skal kunne få besvaret deres spørgsmål i butikken. Mere omfattende henvendelser med komplicerede spørgsmål henvises så til forvaltningen "bag butikken". Her arbejder sagsbehandlere, der skulle få bedre tid til at tage sig af mere komplicerede sager i takt med, at butikkens personale kan besvare det store antal mindre komplicerede henvendelser.

Et af de værktøjer, butikspersonalet skal have til deres rådighed, er et vidensbaseret system, der skal anvendes til behandling af sager vedrørende paragraf 46 A i bistandsloven. Systemet er under udvikling i løbet af 1988. Udviklingen foretages af systemleverandøren Scaitech A/S i samarbejde med social- og sundhedsforvaltningen i Ringsted kommune. Systemet afprøves i forvaltningens servicebutik i løbet af efteråret 1988.

Paragraf 46 A i bistandsloven vedrører støtte til

sygebehandling, tandbehandling, medicin, hjælpemidler m.v.. Det vidensbaserede system skal således kunne fortolke den pågældende paragraf i bistandsloven. Det vil mere detaljeret sige, at systemet skal kunne afgøre om en vilkårlig kunde:

- ønsker hjælp, der falder ind under paragraf 46 A
- opfylder de generelle regler for at opnå støtte efter bistandsloven
- opfylder de økonomiske krav vedrørende formueforhold og den aktuelle økonomiske situation

Systemet skal også bestemme arten og størrelsen af den økonomiske hjælp, der kan ydes. For en hurtig betragtning ser et vidensbaseret system til fortolkning af én bestemt paragraf i bistandsloven passende velafgrænset ud. Et hovedproblem forbundet med udviklingen af et "paragraf 46 A-vidensbaseret system" er dog systemets afgrænsning til anden lovgivning. Systemet skal ikke alene kunne behandle henvendelser fra borgere, der ikke får sociale ydelser. Borgere, der får løbende kontanthjælp efter bistandslovens paragraf 37 og borgere, som får revalideringshjælp efter bistandslovens paragraf 42, skal systemet også kunne behandle.

Af funktionsbeskrivelsen for det vidensbaserede

system fremgår det, at det bl.a. drejer sig om:

- 1) at lave et system som tilgodeser både den rutinerede sagsbehandler og den uerfarne, ved bl.a. at lade systemet være brugerstyret, dvs. oplysninger skal kunne tastes ind, når brugeren ønsker det, således at systemet primært styres af brugeren. Systemet styres altså ikke af en forud fastlagt interview rutine.
- 2) at systemet skal tillade brugeren til enhver tid at overskride systemets afgørelser, dvs. en sagsbehandler skal have mulighed for at træffe en anden afgørelse end den, systemet anbefaler. I disse tilfælde skal systemet notere uoverensstemmelsen for eventuelt senere generel opdatering af vidensbasen.
- 3) at systemet skal kunne forklare sine afgørelser bl.a. ved henvisning til love og forordninger og udskrive huskesedler for kunden samt skriftlige udgaver af begrundelserne for afgørelserne.
- 4) at systemet skal kunne foreslå kunden eventuelle andre tilskud end det søgte.

For brugerne, dvs. de ansatte i såvel servicebutikken som i fagforvaltningen, skal det vidensbaserede system være et hjælpeværktøj ved hånden. Det skal være de ansatte og ikke systemet, der som sidste instans foretager vurderingerne. De ansatte i

servicebutikken vil dog nok blive mere afhængige af systemet end sagsbehandlerne i fagforvaltningens kontorer. Om perspektivet for kommunen med butik og vidensbaseret system siger vicesocialinspektør Jacob Theil Nielsen: "Vi kan nu frigøre sagsbehandlere til mere forebyggende instanser. Der er jo ret beset en af vore fornemmeste opgaver, som i en årrække har haft en noget lavere prioritet".

Der ligger også et overordnet retssikkerhedsargument bag udviklingen og brugen af vidensbaserede systemer i forvaltningen. Den tidligere sous-chef i Ringsted kommunes social- og sundhedsforvaltning, Frank Binderup har formuleret det sådan her før etableringen af det vidensbaserede system i kommunen: "Problemet er i dag bl.a., at afgørelserne, der træffes, beror på en række såkaldte skuffecirkulærer, erfaringer og tidligere praksis, der ligger som interne regelsæt rundt omkring, samt de enkelte sagsbehandleres egne vurderinger. Hvis vi får alle disse retningslinier samordnet i et ekspertsystem, vil vi jo netop blive i stand til at sikre alle klienter ens sagsbehandling og dermed også en bedre retsstilling".

For de ansatte øjnes der med udviklingen, at

butikspersonalet bliver en slags generalister, der kan gå "på tværs" af traditionelle forvaltningsopdelinger. Sagsbehandlerne i fagforvaltningens kontorer bliver modsat specialisterne, der kan dykke dybt i de sager, der drejer sig om både forebyggende og behandlende aktiviteter. For at nå denne tilstand fuldt ud skal flere forvaltninger i Ringsted kommune udbygges med vidensbaserede systemer, der både kan køre sammen med eksisterende edb-systemer på skatteområdet, på socialområdet osv. og som desuden kan give selvstændige, borgervendte råd på specifikke spørgsmål.

Ikke mindst i skatteforvaltningerne er der i disse år mange henvendelser forårsaget af skatteberegningsreglernes uigennemskuelighed for de allerfleste borgere. Det er da også fremtidsplanen i Ringsted kommune at bygge flere edb-systemer og endda lægge dem ud i kommunens forskellige geografiske områder.

Af funktionsbeskrivelsen for det vidensbaserede system fremgår det også, at der i høj grad er tænkt på slutbrugerne, servicebutikkens kunder. Systemet skal kunne forklare sig og dokumentere sine forklaringer for den borger, der søger svar på sine spørgsmål.

Vicesocialinspektør Jacob Theil Nielsen ser endnu videre perspektiv med tiden for de vidensbaserede systemer: "Her kan den enkelte borger selv spørge systemet og få svar med det samme. Sådanne faciliteter kunne spare borgerne og de kommunale medarbejdere megen tid."

Perspektivet er i allerhøjeste grad fremadrettet og udtryk for en åben holdning til slutbrugerne, dvs. borgerne i Ringsted. Der er dog nogle barrierer eller problemstillinger forbundet med borgernes egenadgang til at søge råd i et vidensbaseret system. Det drejer sig først og fremmest om, at borgerne skal besidde de fornødne færdigheder for at kunne betjene et sådan system. Fra pengeinstitutternes selvbetjeningsmaskiner kendes problemet med at en betragtelig samling især de lidt ældre borgere ikke uden videre kaster sig over elektroniske informationssystemer. Et socialforvaltningssystem vil sikkert være endnu mere omfattende at betjene end DK-kontanten er.

Et andet problem er, at i takt med at borgerne ved hjælp af vidensbaserede systemer og på anden måde skaffer sig oplysninger om de mulige ydelser, de kan

få - ja, så vil presset på det kommunale socialbudget let kunne stige ret så kraftigt, hvilket er et helt selvstændigt problem i en tid med en trængt offentlig økonomi.

IV: Sammenfatning

De fire gennemgåede vidensbaserede systemer placerer sig forskelligt på "skalaen fra værktøj til automat". Placeringen på den "skala", der siger noget om graden af maskinel involvering i sagsbehandlingen, er forskellig alt efter, hvilke personalegrupper i organisationen, der er tale om.

Det er kendetegnende, at der i alle fire eksempler findes højt kvalificerede, for hvem det vidensbaserede system er og bliver et værktøj, som kan støtte i sagsbehandlingen. Det drejer sig om de brandingeniører, der vedligeholder og videreudvikler systemet, og om de ekspert-fuldmægtige, der i sidste ende skal afslå et køb på betalings- og kreditkortet. I den offentlige forvaltning er det de jurister, der vedligeholder og videreudvikler systemet, og det er de specialistsagsbehandlere, der sidder med behandlingen af de sager, det vidensbaserede system sorterer ud til manuel sagsbehandling.

Andre personalegrupper vil opleve, at systemerne i højere grad overtager sagsbehandlingen. De brandingeniører og de assurandører, der i det daglige sagsbehandlingsarbejde skal betjene systemet, vil mere opleve systemet som styrende og udførende i sagsbehandlingen. De oplever med andre ord systemet

som en "black box". Det samme gælder juristerne, kontorarbejderne og generalisterne i socialforvaltningsbutikken. De vil bruge systemet i forbindelse med behandlingen af et stort antal sager. De vil blive mere afhængige af de vidensbaserede systemers "råd" i den daglige sagsbehandling.

Al tale om at de vidensbaserede systemer delegerer sagsbehandlingen til personale med lavere kvalifikationer er en for simplificeret beskrivelse af udviklingen. Systemerne lægger snarere op til nogle brudlinier i såvel gruppen af længerevarende uddannede og i gruppen af korterevarende uddannede. I den offentlige forvaltning vil der således blive jurister, der betjener systemerne. Der vil ligeledes være HK-ere, der bliver betjenere og altså dermed sagsbehandlere. Ved siden af denne nye sammensætning af operationelle sagsbehandlere vil der være jurister, der behandler de særligt komplicerede sager og som videreudvikler de vidensbaserede systemer. I HK-gruppen vil der fortsat være mange, som skriver tekster på deres tekstbehandlingsanlæg.

V: Referencer

- 1) Teknologistyrelsen: Vidensbaserede systemer i Danmark, København 1987, 103 sider.
- 2) Erik Frøkjær og Gert Schmeltz Pedersen: Klarbedsked om ekspertsystemer, Forlaget Kommuneinformation, København 1988, 55 sider.
- 3) Margaret A. Boden: Artificial Intelligence and Natural Man, Basic Books, Inc. Publishers, New York 1987, 576 sider.
- 4) Her er citeret efter Margaret Boden i ref. 3).
- 5) Elaine Rich: Artificial Intelligence, McGraw Hill, New York 1983, 436 sider.
- 6) Avron Barr & Edvard Feigenbaum: The Handbook of Artificial Intelligence, Pitman, London 1981, vol.I, 409 sider.
- 7) Nils J. Nilsson: Principles of Artificial Intelligence, Tioga Publ. Comp., Californien 1980, 486 sider.

- 8) Ekspertsystemer på mikrodatamater - en rapport fra en studietur i USA, deltagere fra bl.a. COWIconsult, Datalogisk Institut Københavns Universitet, Teknologistyrelsen 1986, 97 sider.
- 9) Søren M. Borch og Brian Kjærgaard: Beslutningsstøtte-systemer: En sproglig ramme til afgrænsning af BBS-begreberne. Økonomistyring og Informatik. 2.årg., 1986/87, nr. 3, side 97-113.
- 10) Steen Thomsen: Er Gold Works skallen, der "har alt", eller er der mangler?, Computer World nr.14, 15.4.1988, side 22-23.
- 11) Niels Erik Andersen m.fl.: Professionel Systemudvikling, Teknisk Forlag, København 1986, 271 sider.
- 12) Søren Bro og Peter Wagner: Ekspertsystemer til den finansielle sektor, Rapport fra konferencen "Expert Systems in Business", København 1988, 42 sider.

- 13) Dwight B. Davis: Artificial Intelligence goes to Work, High Technology, april 1987, side 16-27.
- 14) Kilder til brandingeniør ekspertsystemet er:
Interview med de to brandingeniører og den ene datalog hos TopCenter, april 1988
Lars Olsen: For megen frihed kan være et onde i AI-udvikling - interview med Ole Wansler, Topsikring, Computer World nr. 36, 23.10.1987
- 15) Kilder til fuldmægtigassistenten hos American Express er:
Dwight B. Davis: Artificial Intelligence goes to Work, High Technology, april 1987, side 16-18.
Søren Bro og Peter Wagner: Ekspertsystemer til den finansielle sektor, rapport på baggrund af konferencen "Expert Systems in Business", eget tryk 1988, 42 sider.
- 16) Kilder til ferielovfortolkningssystemet er:
Mærsk Data Information nr. 3, 1987, 10 sider med bilag: Sagsbehandling ved hjælp af det induktive ekspertsystem PARADOCS.

Arbejdstilsynet, Ferielovkontoret: Notat om PARADOCS, 10 sider, 1986

Djæfbladet nr. 17, 1987, side 14-15: Væk med rutinesagerne, interview med cand.jur. Jeanne Christiansen, ved LATH.

Indlæg af cand.jur. Jeanne Christiansen på konferencen: Vidensbaserede systemer og offentlige behov, Køge, sept.1987.

- 17) Kilder til ekspertsystem på socialkontor er:
Ringsted Kommune: Projekt Service-Butik,
nov.1987, 7 sider.

Scaitech og Ringsted Kommune: Funktionsafgrænsning, april 1988, 5 sider.

Djæfbladet nr. 17, 1987, side 12-12: Skal udbetale bistandshjælp, interview med tidl. souschef Frank Binderup.

Computer World nr. 20, 27.5.1988: AI giver bedre social service, interview med vicesocialinspektør Jacob Theil Nielsen.

Samtaler med vicesocialinspektør Jacob Theil Nielsen og socialrådgiver Hanne Peitersen.

Papirer om faglig formidling

- 1/85: Leif Jensen: Historien og de gode historier.
Pris: 40 kr.
- 2/85: Leif Jensen: Indføring i tekstanalyse.
Pris: 30 kr.
- 3/85: Jørgen Bruun Pedersen: Kommunikation og krise.
Udsolgt
- 4/85: A.T.Mortensen & R.Cheesman: Hvad så øjet ...
Udgået
- 5/85: Leif Jensen: Vejrudsigten ...
Pris: 40 kr.
- 6/85: Jørgen Bruun Pedersen: De ældre som målgruppe.
Pris: 25 kr.
- 7/86: A.B.Lund & J.M.Christensen: Kommunikation i sundhedsvæsenet 1.
Pris: 50 kr.
- 8/86: Jørgen Bruun Pedersen: Teori model og faglig formidling.
Pris: 25 kr.
- 9/86: Bruno Ingemann: Rough.
Pris: 10 kr.
- 10/87: Ulla Ryum: Kvindesprog - udtryk og det sete.
Pris: 40 kr.
- 11/87: Niels Erik Wille: Litteratur om medier og kommunikation.
Pris: 20 kr.
- 12/87: A.B.Lund & J.M. Christensen: Kommunikation i sundhedsvæsenet 2.
Pris: 70 kr.
- 13/87: Jan Krag Jacobsen: Hvorfor det ? 22 spørgsmål ...
Pris: 80 kr.
- 14/87: Jørgen Bruun Pedersen: Illustrationer i faglige tekster.
Pris: 40 kr.
- 15/87: A.T.Mortensen & R.Cheesman: Om målgrupper.
Pris: 40 kr.
- 16/88: Henriette Chrstrup: "virkelighedsbilleder"
Pris: 40 kr.
- 17/88: Oluf Danielsen: Vidensbaserede sagsbehandlingssystemer.
Pris: 60 kr.

.....
Samtlige papirer kan købes hos Lilian Bouét, kommunikationsudd. RUC, box 260,
400 Roskilde. Ved forsendelse tillægges porto udgifter.